

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 010027307 A
(43)Date of publication of application: 06.04.2001

(21)Application number: 990039007
(22)Date of filing: 13.09.1999

(71)Applicant: HYUNDAI CURITEL INC.
(72)Inventor: LEE, HYEON MUK
LEE, HYEONG CHAN

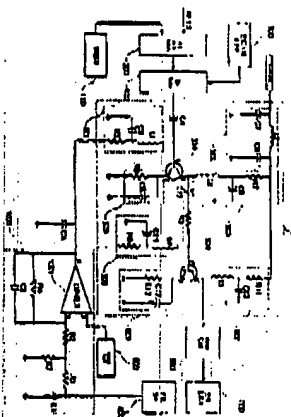
(51)Int. Cl. H04B 1/40

(54) TRANSMITTING DEVICE HAVING TEMPERATURE COMPENSATION UNIT IN CDMA TERMINAL

(57) Abstract:

PURPOSE: A transmitting device having a temperature compensation unit in a CDMA(Code Division Multiple Access) terminal is provided so that an RF signal can have a constant output value regardless of temperature variations, by measuring a temperature of a power amplifier and controlling a gain of a driving amplifier according to the measured temperature level.

CONSTITUTION: An MSM(Mobile Station Manager)(100) calculates a transmission level of an RF signal by detecting a level of the RF signal, and outputs an automatic gain control signal. An automatic gain controller(200) receives an IF signal, and automatically controls a gain of the IF signal according to the automatic gain control signal from the MSM(100). A voltage control generator(300) generates a carrier oscillation frequency. An up-mixer(400) generates an RF signal by mixing the IF signal from the automatic gain controller(200) and the carrier oscillation frequency from the voltage control oscillator(300). A driving amplifier(500) receives the RF signal from the up-mixer(400) and amplifies it by the gain. A SAW filter(600) receives the RF signal from the driving amplifier(500) and filters a corresponding band. A power amplifier(700) receives the RF signal from the SAW filter(600), and amplifies it by transmission power. A temperature sensor(800) senses a temperature of the power amplifier(700), and outputs a corresponding DC voltage. A reference voltage generator(900) generates a reference voltage signal. A bias voltage controller(1000) receives the DC voltage from the temperature sensor(800), and generates a bias control voltage signal to the driving amplifier(500).



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990913)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20010927)
Patent registration number (1003135780000)
Date of registration (20011022)

BEST AVAILABLE COPY

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) 。 Int. Cl. 6
H04B 1/40

(45) 공고일자 2001년11월07일
(11) 등록번호 10-0313578
(24) 등록일자 2001년10월22일

(21) 출원번호 10-1999-0039007
(22) 출원일자 1999년09월13일

(65) 공개번호 특2001-0027307
(43) 공개일자 2001년04월06일

(73) 특허권자 주식회사 현대큐리텔
송문섭
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 이현목
서울특별시강서구내발산2동677-2
이형찬
경기도고양시덕양구성사동724산원당아파트304동801호

(74) 대리인 김학제
문혜정

심사관 : 김춘석

(54) C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치

요약

본 발명은 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 관한 것으로, 특히, 온도센서를 통해 전력 증폭기의 온도를 측정한 후 그 온도레벨에 상응하도록 구동 증폭기의 이득을 조절해 줌으로써 항상 안정된 RF 신호가 송신되도록 해주는 온도보상 장치를 구비한 C D M A 단말기의 송신장치에 관한 것으로서, 본 발명에 의한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 의하면, 온도센서를 통해 전력 증폭기의 온도를 측정한 후 그 온도레벨에 상응하도록 구동 증폭기의 이득을 조절해 주는 온도보상 방법을 제공해 줌으로써, 단말기내 송신장치에서 생성된 RF 신호가 송신측 내부의 온도변화에 상관없이 항상 일정한 출력값을 갖도록 해주어 제품의 신뢰성을 향상시킬 뿐만 아니라, 종래의 온도보상 장치 및 방법과 비교해 볼 때, MSM에 내장되는 온도 테이블을 제작하지 않아도 되기 때문에 이로 인한 단말기 제조과정이 간편해짐과 동시에 단말기 제조기간이 단축된다는 뛰어난 효과가 있다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 C D M A 단말기내 송신장치의 구성을 나타낸 기능블록도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치의 구성을 나타낸 회로도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : MSM 200 : 자동이득 제어기

300 : 전압제어 발진기 400 : 업 - 믹서

500 : 구동 증폭기 501 : 제 1 바이어스전압 안정화회로부

502 : 전원노이즈 제거회로부 503 : 제 1 전원 안정화회로부

504 : 제 1 트랜지스터 505 : 제 1 바이패스 회로부

506 : 제 2 바이어스전압 안정화회로부

507 : 제 2 전원 안정화회로부 508 : 제 2 트랜지스터

509 : 제 2 바이패스 회로부 600 : SAW 필터

700 : 전력 증폭기 800 : 온도센서

900 : 기준전압 발생부 1000 : 바이어스전압 제어부

1001 : OP - 앰프

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13 : 콘덴서

L1, L2, L3, L4, L5 : 코일

R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 : 저항

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 CDMA(Code Division Multiple Access; 이하 CDMA라 칭함.) 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 관한 것으로, 특히, 온도센서를 통해 전력 증폭기의 온도를 측정한 후 그 온도레벨에 상응하도록 구동 증폭기의 이득을 조절해 줌으로써 항상 안정된 무선주파수(Radio Frequency; 이하 RF라 칭함.) 신호가 송신되도록 해주는 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 관한 것이다.

종래 C D M A 단말기에서의 송신장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, MSM(Mobile Station Manager; 이하 MSM이라 칭함.) (1), 베이스밴드 아날로그(Base Band Analog)부(2), 자동이득 제어기(Automatic Gain Controller) (3), 업-믹서(Up-Mixer) (4), 구동 증폭기(Drive Amplifier) (5), SAW 필터(Filter) (6), 전력 증폭기(Power Amplifier) (7) 및 온도센서(Temperature Sensor) (8)로 구성되어 있었다.

이때, 종래 C D M A 단말기의 송신장치의 온도보상 방법을 설명하면, 먼저 상기 온도센서(8)는 상기 전력 증폭기(7)의 온도를 측정한 후 이에 상응하는 직류(Direct Current; 이하 DC라 칭함.) 전압신호를 상기 베이스밴드 아날로그부(2)로 출력한다. 그러면, 상기 베이스밴드 아날로그부(2)는 상기 온도센서(8)에서 출력한 DC 전압신호를 입력받아 아날로그 신호로 변환한 후 상기 MSM(1)으로 출력한다. 이어서, 상기 MSM(1)은 상기 베이스밴드 아날로그부(2)에서 출력한 DC 전압신호를 입력받은 후, 이미 내장되어 있는 온도 테이블(Temperature Table)에서 상기 DC 전압신호가 해당되는 레벨값을 검출한다. 그런 후, 상기 MSM(1)은 상술한 바와 같이 검출한 상기 DC 전압신호에 해당하는 레벨값을 토대로 자동이득 제어신호를 생성하고, 이후 그 자동이득 제어신호를 상기 자동이득 제어기(3)로 출력시킴으로 자동이득 제어기(3)의 이득을 조절한다. 따라서, 상기 자동이득 제어기(3)의 이득조절에 의해 단말기 송신측의 온도보상이 이루어짐으로, RF 신호의 출력값이 안정되게 되는 것이다.

그러나, 종래 C D M A 단말기의 송신장치에서의 온도보상 장치 및 방법은 단말기 제조과정중에 온도보상을 위한 온도 테이블을 미리 제작하여 MSM 내부에 저장시켜야만 되는데, 이 경우 온도 테이블의 제작과정으로 3~7일 정도의 많은 시간이 소요됨으로 단말기 제조기간이 연장될 뿐만 아니라, 단말기 세트마다 동일한 온도 테이블을 적용하여 사용하게 됨으로 단말기 세트편차에 따른 RF 특성변화가 심할 경우 온도보상이 잘 이루어지지 않고, 이로 인해 RF 출력특성이 저하된다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 단말기내 송신장치에서 생성된 RF 신호가 송신측 내부의 온도변화에 상관없이 항상 일정한 출력값을 갖도록 해주기 위한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치를 제공하는 데 있다.

또다른 목적으로는 단말기 제작자로 하여금 온도보상용 온도 테이블을 제작하지 않도록 해줌으로써 단말기 제조기간을 단축시켜 주기 위한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치를 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치는, RF 수신신호의 레벨을 검출하여 RF 신호의 송신레벨을 산출한 후, 이에 상응하는 송신용 자동이득 제어신호를 출력하는 MSM과; 송신측 전단 블록으로부터 송신용 IF 신호를 입력받은 후, 상기 MSM에서 출력한 송신용 자동이득 제어신호에 의해 그 송신용 IF 신호의 이득을 자동으로 조절해 주는 자동이득 제어기와; 반송파 발진주파수를 발생시키는 전압제어 발진기와; 상기 자동이득 제어기에서 출력한 송신용 IF 신호와 상기 전압제어 발진기에서 출력한 반송파 발진주파수를 서로 혼합시켜 RF 신호를 생성하는 업-믹서와; 상기 업-믹서에서 RF 신호를 입력받아 해당 이득만큼 증폭한 후 출력하는 구동 증폭기와; 상기 구동 증폭기에서 RF 신호를 입력받은 후 해당 대역만을 필터링한 후 통과시키는 SAW 필터와; 상기 SAW 필터에서 RF 신호를 입력받아 송신 전력만큼 증폭시키는 전력 증폭기와; 상기 전력 증폭기의 온도를 감지한 후 이에 상응하는 DC 전압을 출력하는 온도센서와; 기준 전압신호를 발생시키는 기준전압 발생부와; 상기 기준전압 발생부에서 기준 전압신호를 입력받음과 동시에 상기 온도센서에서 DC 전압을 입력받아, 상기 구동 증폭기의 이득조절용 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기로 출력하는 바이어스전압 제어부로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치의 구성을 나타낸 회로도로서, 본 발명의 일 실시예에 의한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치는 MSM(100), 자동이득 제어기(200), 전압제어 발진기(300), 업 - 믹서(400), 구동 증폭기(500), SAW 필터(600), 전력 증폭기(700), 온도 센서(800), 기준전압 발생부(900), 및 바이어스전압 제어부(1000)로 구성되어 있다.

상기 MSM(100)은 도시치 않은 안테나(Antenna)로부터 수신된 RF 수신신호의 레벨을 검출하여 RF 신호의 송신레벨을 산출한 후, 이에 상응하는 송신용 자동이득 제어신호를 상기 자동이득 제어기(200)로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 자동이득 제어기(200)는 송신측 전단 블록으로부터 송신용 중간주파수(Intermediate Frequency; 이하 IF라 칭함.) 신호를 입력받음과 동시에 상기 MSM(100)에서 송신용 자동이득 제어신호를 입력받아, 상기 MSM(100)에서 출력한 송신용 자동이득 제어신호에 의해 그 송신용 IF 신호의 이득을 자동으로 조절한 후 상기 업 - 믹서(400)로 출력하는 역할을 한다.

한편, 상기 전압제어 발진기(300)는 반송파 발진주파수를 생성한 후 상기 업 - 믹서(400)로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 업 - 믹서(400)는 상기 자동이득 제어기(200)에서 출력한 송신용 IF 신호와 상기 전압제어 발진기(300)에서 출력한 반송파 발진주파수를 서로 혼합시켜 RF 신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기(500)로 출력하는 역할을 한다.

한편, 상기 구동 증폭기(500)는 상기 바이어스전압 제어부(1000)에서 출력한 바이어스 전압제어신호에 의해 이득이 조절되어, 상기 업 - 믹서(400)에서 출력한 RF 신호를 입력받아 해당 이득만큼 증폭한 후 상기 SAW 필터(600)로 출력하는 역할을 하며, 제 1 바이어스전압 안정화회로부(501), 전원노이즈 제거회로부(502), 제 1 전원 안정화회로부(503), 제 1 트랜지스터(Transistor)(504), 제 1 바이패스(Bypass) 회로부(505), 제 2 바이어스전압 안정화회로부(506), 제 2 전원 안정화회로부(507), 제 2 트랜지스터(508), 및 제 2 바이패스 회로부(509)로 구성된다.

이때, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 1 바이어스전압 안정화회로부(501)는 상기 바이어스전압 제어부(1000)의 출력단에 저항(R5) 및 코일(Coil)(L1)이 각각 직렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R5) 및 코일(L1) 사이에 콘덴서(Condenser)(C5)가 병렬로 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부(1000)에서 출력된 후 콘덴서(C3)를 거친 바이어스 제어전압신호를 입력받아 DC 전압이 외부로 방출되지 않도록 차단시킴과 동시에 DC 전압을 안정화시켜 주는 역할을 한다.

또한, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 전원노이즈 제거회로부(502)는 송신측 전원 입력단자에 코일(L3)이 직렬로 접속됨과 동시에 상기 코일(L3) 양측단에 콘덴서(C7, C8)이 각각 병렬로 접속되어, 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈를 제거시키는 역할을 한다.

한편, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 상기 제 1 전원 안정화회로부(503)는 상기 전원노이즈 제거회로부(502)의 출력단에 저항(R7) 및 코일(L2)이 각각 병렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R7) 및 코일(L2) 사이에 콘덴서(C9)가 병렬로 접속되어, 상기 전원노이즈 제거회로부(502)에서 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈(Noise)를 제거해 줌과 동시에 전류를 조절해 주는 역할을 한다.

또한, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 1 트랜지스터(504)는 상기 업 - 믹서(400)의 신호 출력단에 접속된 콘덴서(C4) 및 코일(L1)에 베이스(Base) 단자가 접속됨과 동시에 상기 코일(L2)에 콜렉터(Collector) 단자가 접속되고, 상기 제 1 전원 안정화회로부(503)를 통과한 송신측 전원에 의해 구동되어, 상기 바이어스전압 제어부(1000)에서 출

력한 바이어스 제어전압신호에 의해 이득조절된 후 상기 업 - 믹서(400)에서 출력한 RF 신호를 1차 증폭시키는 역할을 한다.

한편, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 1 바이패스 회로부(505)는 상기 제 1 트랜지스터(504)의 에미터(Emitter) 단자에 상호 병렬로 접속된 저항(R6) 및 콘덴서(C6)가 각각 직렬로 접속되어, 송신측 전원을 바이패스시키는 역할을 한다.

또한, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 2 바이어스전압 안정화회로부(506)는 상기 바이어스전압 제어부(1000)의 출력단에 저항(R9) 및 코일(L4)가 각각 직렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R9) 및 코일(L4) 사이에 콘덴서(C11)이 병렬로 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부(1000)에서 바이어스 제어전압신호를 입력받아 DC 전압이 외부로 방출되지 않도록 차단시킴과 동시에 DC 전압을 안정화시켜 주는 역할을 한다.

한편, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 2 전원 안정화회로부(507)는 상기 전원노이즈 제거회로부(502)의 출력단에 저항(R11) 및 코일(L5)가 각각 병렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R11) 및 코일(L5) 사이에 콘덴서(C13)이 병렬로 접속되어, 상기 전원노이즈 제거회로부(502)에서 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈를 제거해 줌과 동시에 전류를 조절해 주는 역할을 한다.

또한, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 2 트랜지스터(508)는 상기 제 1 트랜지스터(504)의 콜렉터 단자에 접속된 매칭회로(C10, R8) 및 상기 코일(L4)에 베이스 단자가 접속됨과 동시에 상기 코일(L5)에 콜렉터 단자가 접속되고, 상기 제 2 전원 안정화회로부(507)를 통과한 송신측 전원에 의해 구동되어, 상기 바이어스전압 제어부(1000)에서 출력한 바이어스 제어전압신호에 의해 이득조절된 후 상기 제 1 트랜지스터(504)를 통해 1차 증폭된 RF 신호를 2차 증폭시키는 역할을 한다.

그리고, 상기 구동 증폭기(500)내에 장착된 제 2 바이패스 회로부(509)는 상기 제 2 트랜지스터(508)의 에미터 단자에 상호 병렬로 접속된 저항(R10) 및 콘덴서(C12)가 각각 직렬로 접속되어, 송신측 전원을 바이패스시키는 역할을 한다.

한편, 상기 SAW 필터(600)는 상기 구동 증폭기(500)에서 RF 신호를 입력받은 후 해당 대역만을 필터링하여 상기 전력 증폭기(700)로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 전력 증폭기(700)는 상기 SAW 필터(600)에서 출력한 RF 신호를 입력받아 송신 전력만큼 증폭시킨 후 도시치 않은 듀플렉서(Duplexer)로 출력하는 역할을 한다.

한편, 상기 온도센서(800)는 상기 전력 증폭기(700)에서 방출되는 온도를 감지한 후 이에 상응하는 DC 전압을 상기 바이어스전압 제어부(1000)로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 기준전압 발생부(900)는 기준 전압신호를 생성한 후 상기 바이어스전압 제어부(1000)로 출력하는 역할을 한다.

한편, 상기 바이어스전압 제어부(1000)는 상기 기준전압 발생부(900)에서 출력한 기준 전압신호를 입력받음과 동시에 상기 온도센서(800)에서 출력한 DC 전압을 입력받아, 상기 구동 증폭기(500)의 이득조절용 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기(500)의 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)의 베이스 단자로 출력하는 역할을 하며, OP - 앰프(Operation - Amplifier)(1001)로 구현할 수 있다.

이때, 상기 OP - 앰프(1001)는 상기 온도센서(800)의 신호 출력단에 접속된 저항(R1, R2, R3) 및 콘덴서(C1)에 입력단자(a)가 접속됨과 동시에 상기 기준전압 발생부(900)의 신호 출력단에 입력단자(b)가 접속되고, 입력단자(a) 및

출력단자(c) 사이에 피드백(Feedback) 저항(R4) 및 피드백 콘덴서(C2)가 접속되어, 상기 기준전압 발생부(900)에서 출력한 기준 전압신호와 상기 온도센서(800)에서 출력한 DC 전압을 입력받아, 상기 DC 전압에 상응하도록 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기(500) 내에 장착된 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)의 베이스 단자로 출력하는 역할을 한다.

그러면, 상기와 같은 구성을 가지는 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 대해 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.

먼저, 상기 MSM(100)은 RF 수신신호의 레벨을 검출하여 RF 신호의 송신레벨을 산출한 후, 이에 상응하는 송신용 자동이득 제어신호를 상기 자동이득 제어기(200)로 출력한다.

그러면, 상기 자동이득 제어기(200)는 송신측 전단 블록으로부터 송신용 IF 신호를 입력받음과 동시에 상기 MSM(100)에서 송신용 자동이득 제어신호를 입력받아, 상기 MSM(100)에서 출력한 송신용 자동이득 제어신호에 의해 그 송신용 IF 신호의 이득을 자동으로 조절한 후 상기 업 - 믹서(400)로 출력한다.

이때, 상기 전압제어 발진기(300)는 반송파 발진주파수를 생성한 후 상기 업 - 믹서(400)로 출력한다.

또한, 상기 업 - 믹서(400)는 상기 자동이득 제어기(200)에서 출력한 송신용 IF 신호와 상기 전압제어 발진기(300)에서 출력한 반송파 발진주파수를 서로 혼합시켜 RF 신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기(500)로 출력한다.

한편, 상기 온도센서(800)는 상기 전력 증폭기(700)에서 방출되는 온도를 감지한 후, 이에 상응하는 DC 전압을 상기 바이어스전압 제어부(1000) 내에 장착된 OP - 앰프(1001)의 입력단자(a)로 출력한다.

그리고, 상기 기준전압 발생부(900)는 기준 전압신호를 생성한 후, 상기 바이어스전압 제어부(1000) 내에 장착된 OP - 앰프(1001)의 입력단자(b)로 출력한다.

이어서, 상기 바이어스전압 제어부(1000) 내에 장착된 상기 OP - 앰프(1001)는 상기 기준전압 발생부(900)에서 출력한 기준 전압신호와 상기 온도센서(800)에서 출력한 DC 전압을 입력받아, 상기 DC 전압에 상응하도록 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기(500) 내에 장착된 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)의 베이스 단자로 출력한다.

그러면, 상기 구동 증폭기(500) 내에 장착된 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)는 상기 OP - 앰프(1001)에서 출력한 바이어스 제어전압신호를 입력받은 후 이에 상응하도록 바이어스 포인트가 조절된다. 따라서, 상기 구동 증폭기(500) 내에 장착된 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)의 이득은 결과적으로 상기 전력 증폭기(700)의 온도에 따라 조절되게 된다.

그런후, 상기 구동 증폭기(500) 내에 장착된 제 1 트랜지스터(504) 및 제 2 트랜지스터(508)는 상술한 바와 같이 이득이 결정된 후, 상기 업 - 믹서(400)에서 출력한 RF 신호를 증폭하여 상기 SAW 필터(600)로 출력한다.

그러면, 상기 SAW 필터(600)는 상기 구동 증폭기(500)에서 출력한 RF 신호를 입력받은 후 해당 대역만을 필터링하여 상기 전력 증폭기(700)로 출력한다.

이어서, 상기 전력 증폭기(700)는 상기 SAW 필터(600)에서 출력한 RF 신호를 입력받아 송신 전력만큼 증폭시킨 후 도시치 않은 듀플렉서로 출력한다.

따라서, 상술한 바와 같이, 단말기의 송신장치에서 생성된 RF 신호는 상기 구동 증폭기(500)에 의해 온도보상됨으로 송신측 내부의 온도변화에 상관없이 항상 일정한 출력값을 갖게 되는 것이다.

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치에 의하면, 온도센서를 통해 전력 증폭기의 온도를 측정한 후 그 온도레벨에 상응하도록 구동 증폭기의 이득을 조절해 주는 온도보상 방법을 제공해 줌으로써, 단말기내 송신장치에서 생성된 RF 신호가 송신측 내부의 온도변화에 상관없이 항상 일정한 출력값을 갖도록 해주어 제품의 신뢰성을 향상시킬 뿐만 아니라, 종래의 온도보상 장치 및 방법과 비교해 볼 때, MSM내에 저장되는 온도 테이블을 제작하지 않아도 되기 때문에 이로인한 단말기 제조과정이 간편해짐과 동시에 단말기 제조기간이 단축된다는 뛰어난 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

RF 수신신호의 레벨을 검출하여 RF 신호의 송신레벨을 산출한 후, 이에 상응하는 송신용 자동이득 제어신호를 출력하는 MSM과; 송신측 전단 블록으로 부터 송신용 IF 신호를 입력받은 후, 상기 MSM에서 출력한 송신용 자동이득 제어신호에 의해 그 송신용 IF 신호의 이득을 자동으로 조절해 주는 자동이득 제어기와; 반송파 발진주파수를 발생시키는 전압제어 발진기와; 상기 자동이득 제어기에서 출력한 송신용 IF 신호와 상기 전압제어 발진기에서 출력한 반송파 발진주파수를 서로 혼합시켜 RF 신호를 생성하는 업 - 믹서와; 상기 업 - 믹서에서 RF 신호를 입력받아 해당 이득만큼 증폭한 후 출력하는 구동 증폭기와; 상기 구동 증폭기에서 RF 신호를 입력받은 후 해당 대역만을 필터링한 후 통과시키는 SAW 필터와; 상기 SAW 필터에서 RF 신호를 입력받아 송신 전력만큼 증폭시키는 전력 증폭기와; 상기 전력 증폭기의 온도를 감지한 후 이에 상응하는 DC 전압을 출력하는 온도센서와; 기준 전압신호를 발생시키는 기준전압 발생부와; 상기 기준전압 발생부에서 기준 전압신호를 입력받음과 동시에 상기 온도센서에서 DC 전압을 입력받아, 상기 구동 증폭기의 이득조절용 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기로 출력하는 바이어스전압 제어부로 구성된 것을 특징으로 하는 C D M A 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 구동 증폭기는, 상기 바이어스전압 제어부의 출력단에 저항(R5) 및 코일(L1)이 각각 직렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R5) 및 코일(L1) 사이에 콘덴서(C5)가 병렬로 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부에서 바이어스 제어전압신호를 입력받아 DC 전압이 외부로 방출되지 않도록 차단시킴과 동시에 DC 전압을 안정화시켜 주는 제 1 바이어스전압 안정화회로부와; 송신측 전원 입력단자에 코일(L3)이 직렬로 접속됨과 동시에 상기 코일(L3) 양측단에 콘덴서(C7, C8)이 각각 병렬로 접속되어, 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈를 제거해 주는 전원노이즈 제거회로부와; 상기 전원노이즈 제거회로부의 출력단에 저항(R7) 및 코일(L2)이 각각 병렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R7) 및 코일(L2) 사이에 콘덴서(C9)가 병렬로 접속되어, 상기 전원노이즈 제거회로부에서 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈를 제거해 줌과 동시에 전류를 조절해 주는 제 1 전원 안정화회로부와; 상기 업 - 믹서의 신호 출력단에 접속된 콘덴서(C4) 및 코일(L1)에 베이스 단자가 접속됨과 동시에 상기 코일(L2)에 콜렉터 단자가 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부에서 출력한 바이어스 제어전압신호에 의해 이득조절된 후 상기 업 - 믹서에서 출력한 RF 신호를 1차 증폭시키는 제 1 트랜지스터와; 상기 제 1 트랜지스터의 에미터 단자에 상호 병렬로 접속된 저항(R6) 및 콘덴서(C6)가 각각 직렬로 접속되어 있는 제 1 바이패스 회로부와; 상기 바이어스전압 제어부의 출력단에 저항(R9) 및 코일(L4)이 각각 직렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R9) 및 코일(L4) 사이에 콘덴서(C11)이 병렬로 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부에서 바이어스 제어전압신호를 입력받아 DC 전압이 외부로 방출되지 않도록 차단시킴과 동시에 DC 전압을 안정화시켜 주는 제 2 바이어스전압 안정화회로부와; 상기 전원노이즈 제거회로부의 출력단에 저항(R11) 및 코일(L5)이 각각 병렬로 접속됨과 동시에 상기 저항(R11) 및 코일(L5) 사이에 콘덴서(C13)이 병렬로 접속되어, 상기 전원노이즈 제거회로부에서 송신측 전원을 입력받아 전원 노이즈를 제거해 줌과 동시에 전류를 조절해 주는 제 2 전원 안정화회로부와; 상기 제 1 트랜지스터의 콜렉터 단자에 접속된 매칭회로(C10, R8) 및 상기 코일(L4)에 베이스 단자가 접속됨과 동시에 상기

코일(L5)에 컬렉터 단자가 접속되어, 상기 바이어스전압 제어부에서 출력한 바이어스 제어전압신호에 의해 이득조절된 후 상기 제 1 트랜지스터를 통해 1차 증폭된 RF 신호를 2차 증폭시키는 제 2 트랜지스터와; 상기 제 2 트랜지스터의 에미터 단자에 상호 병렬로 접속된 저항(R10) 및 콘덴서(C12)가 각각 직렬로 접속되어 있는 제 2 바이패스 회로부로 구성된 것을 특징으로 하는 C DMA 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 바이어스전압 제어부는, 상기 온도센서의 신호 출력단에 접속된 저항(R1, R2, R3)에 입력단자(a)가 접속됨과 동시에 상기 기준전압 발생부의 신호 출력단에 입력단자(b)가 접속되고, 입력단자(a) 및 출력단자(c) 사이에 피드백 저항(R4) 및 피드백 콘덴서(C2)가 접속되어, 상기 기준전압 발생부에서 출력한 기준 전압신호와 상기 온도센서에서 출력한 DC 전압을 입력받아, 상기 DC 전압에 상응하도록 바이어스 제어전압신호를 생성한 후 상기 구동 증폭기내에 장착된 제 1 트랜지스터 및 제 2 트랜지스터의 베이스 단자로 출력하는 OP - 앰프로 구성된 것을 특징으로 하는 C DMA 단말기에서의 온도보상 장치를 구비한 송신장치.

도면

도면 1

